

ABSTRACT OF CITATION

(19)  JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001310334 A**  
 (43) Date of publication of application: 06.11.01

(51) Int. Cl. **B29C 33/42**  
**G02B 5/02**  
**G02B 5/08**  
**G02F 1/13**  
**G02F 1/1335**  
**G09F 9/30**  
**// B29L 11:00**

(21) Application number: 2000132910  
 (22) Date of filing: 27.04.00

(71) Applicant: **HITACHI CHEM CO LTD**  
 (72) Inventor: **TAYA MASATO**  
**ISHIZAWA ISAO**  
**SATO MAKOTO**

(54) **TRANSFER ORIGINAL MOLD, RUGGED MOLD, MANUFACTURING METHOD THEREOF, TRANSFERRING LAMINATE AND DIFFUSE REFLECTING PLATE**

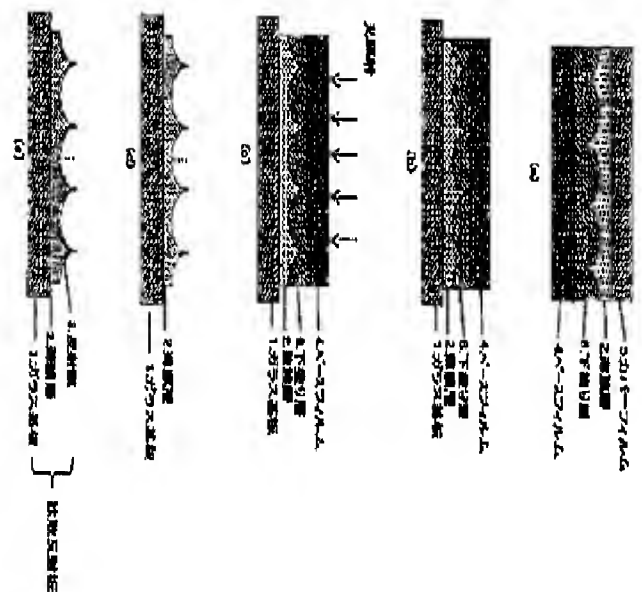
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transfer original mold, a rugged mold and a transferring laminate, which are used for manufacturing a diffuse reflecting plate having favorable reflecting characteristics, and the diffuse reflecting plate.

**SOLUTION:** In this manufacturing method of the diffuse reflecting plate, a transfer original is produced by continuously shaping a large number of recessed parts, each of which forms some part of a spherical surface or a curved surface, on the surface of a molding base material by means of a presser having the tip with a spherical or curved

surface, and then the transferring laminate is produced by laminating a thin film layer on the rugged surface of a rugged mold, which is produced by transferring the rugged shape upside down on a base material to be transferred under the state that the surface opposite to the surface contacting with the temporary support of the thin film layer comprises the bonding surface to an application base plate. Further, this manufacturing method of the diffuse reflecting plate includes a process for pressing the transferring laminate to the application base plate so as to bring contact with the bonding surface of the thin film layer, a process for peeling off the temporary support and a process for forming a reflecting film on the rugged surface of the thin film layer.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号	F I		テータート* (参考)	
B 2 9 C	33/42		B 2 9 C	33/42	2 H 0 4 2	
G 0 2 B	5/02		G 0 2 B	5/02	A 2 H 0 8 8	
	5/08			5/08	B 2 H 0 9 1	
G 0 2 F	1/13	1 0 1	G 0 2 F	1/13	4 F 2 0 2	
	1/1335	5 2 0		1/1335	5 C 0 9 4	
			審査請求	未請求	請求項の数14	O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000－132910(P2000－132910)

(22) 出願日 平成12年 4 月27日 (2000. 4. 27)

(71) 出願人 000004455  
日立化成工業株式会社  
東京都新宿区西新宿 2丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 田谷 昌人  
茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮事業所内

(72) 発明者 石沢 敏  
茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮事業所内

(72) 発明者 佐藤 誠  
茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮事業所内

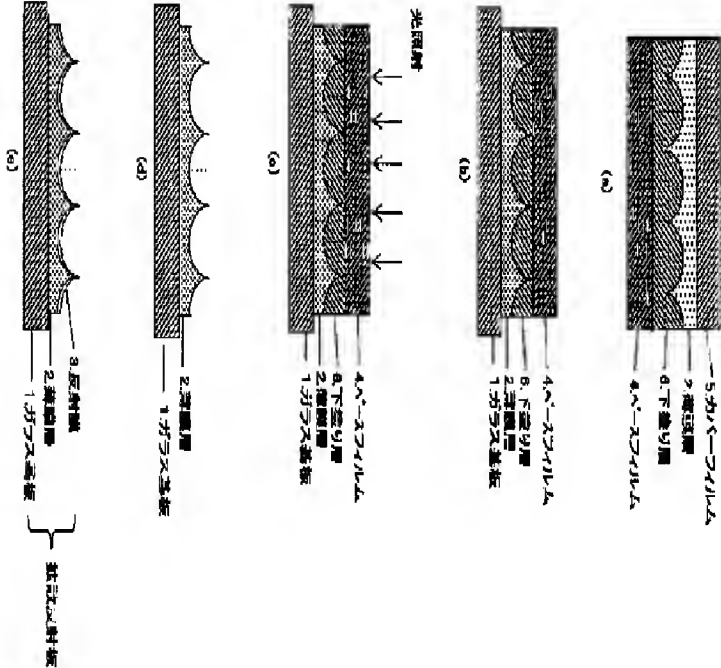
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転写原型、凹凸型、これらの製造方法、転写用積層体及び拡散反射板

(57) 【要約】

【課題】 良好な反射特性を有する拡散反射板の製造に使用される転写原型及び凹凸型、転写用積層体並びに拡散反射板を提供するものである。

【解決手段】 先端が球形状または曲面形状の圧子により、成型用基材の表面に、球面または曲面の一部をなす凹部を多数個連続して形成してなる転写原型、転写原型の凹凸形状を反対にして被転写基材に転写してなる凹凸型の凹凸面に薄膜層が積層されており、薄膜層の仮支持体に接しているのと反対の表面が適用基板への接着面を構成する転写用積層体。さらに、この転写用積層体を適用基板に薄膜層の接着面が接するように押し当てる工程、前記仮支持体を剥がす工程及び薄膜層の凹凸表面に反射膜を形成する工程を含むことを特徴とする拡散反射板の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 球面または曲面の一部をなす凹部が多数個連続して形成されてなる転写原型。

【請求項 2】 球面または曲面の一部をなす凹部が多数個連続して形成されてなる転写原型を複数個つなぎてなる転写原型

【請求項 3】 請求項 2 記載の転写原型を原型にして凹凸形状を反対に転写された型を一体形成してなる凹凸型。

【請求項 4】 先端が球形状または曲面形状の圧子により、成型用基材の表面に、球面または曲面の一部をなす凹部を多数個連続して形成することを特徴とする転写原型の製造方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の方法により得られる転写原型。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の転写原型を複数個つなぎてなる転写原型。

【請求項 7】 請求項 1、請求項 2、請求項 5 又は請求項 6 記載の転写原型を原型として、その凹凸形状を反対にして被転写基材に転写することを特徴とする凹凸型の製造方法。

【請求項 8】 被転写基材がプラスチックフィルム又は下塗り層が積層されている基材である請求項 7 記載の凹凸型の製造方法。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 に記載の方法により得られる凹凸型。

【請求項 1 0】 請求項 3 又は請求項 9 に記載の凹凸型を仮支持体として用い、この仮支持体の凹凸面に薄膜層が積層されており、薄膜層の仮支持体に接しているのと反対の表面が適用基板への接着面を構成する転写用積層体。

【請求項 1 1】 薄膜層の接着面に保護フィルムを積層してなる請求項 1 0 記載の転写用積層体。

【請求項 1 2】 請求項 1 0 に記載の転写用積層体又は請求項 1 1 の転写用積層体であって保護フィルムを剥離したものを適用基板に薄膜層の接着面が接するように押し当てる工程、前記仮支持体を剥がす工程及び薄膜層の凹凸表面に反射膜を形成する工程を含むことを特徴とする拡散反射板の製造方法。

【請求項 1 3】 請求項 3 又は請求項 9 記載の凹凸型を、永久基板上に形成された薄膜層に、凹凸面が接するように押し当てる工程と、前記凹凸型を剥がす工程と、薄膜層の凹凸面が転写された表面に反射膜を形成する工程を含むことを特徴とする拡散反射板の製造方法。

【請求項 1 4】 請求項 3 又は請求項 9 記載の凹凸型の凹凸面に反射膜を積層してなる拡散反射板。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、反射型液晶表示装置や高効率を必要とされる太陽電池の拡散反射板の製造

等を使用される転写原型及び凹凸型、これらの製造方法、これらを用いた転写用積層体並びに拡散反射板に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】液晶ディスプレイ（以下 LCD と略す）は、薄型、小型、低消費電力などの特長を生かし、現在、時計、電卓、TV、パソコン等の表示部に用いられている。更に近年、カラー LCD が開発され OA・AV 機器を中心にナビゲーションシステム、ビューフアイングター、パソコンのモニター用など数多くの用途に使われ始めており、その市場は今後、急激に拡大するものと予想されている。特に、外部から入射した光を反射させて表示を行う反射型 LCD は、バックライトが不要であるために消費電力が少なく、薄型、軽量化が可能である点で携帯用端末機器用途として注目されている。

【 0 0 0 3 】従来の反射型 LCD にはツイストネマチック方式並びにスーパーツイストネマチック方式が採用されているが、これらの方式では直線偏光子により入射光の 1 / 2 が表示に利用されないことになり表示が暗くなってしまう。そこで、偏光子を 1 枚に減らし、位相差板と組み合わせた方式や相転移型ゲスト・ホスト方式の表示モードが提案されている。

【 0 0 0 4 】反射型 LCD においては、更にあらゆる角度からの入射光に対して、表示画面に垂直な方向に散乱する光の強度を増加させる必要がある。そのために、反射板上の反射膜を適切な反射特性が得られるように制御することが必要である。基板に感光性樹脂を塗布しフォトリソクを用いてパターン化して数ミクロンの微細な凹凸を形成し、金属薄膜を形成して拡散反射板を形成する方法（特開平 4 - 2 4 3 2 2 6 号公報）が提案されている。

また先端が球面状の圧子を押圧して凹部を連続して形成した母型の製造方法およびそれを反射体基板に転写して反射体を製造する方法が提案されている（特開平 1 1 - 4 2 6 4 9 号公報）。また拡散性を制御するために樹脂に微粒子を分散させたものを基板に膜形成する方法が提案されている（特開平 7 - 1 1 0 4 7 6 号公報）。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】特開平 4 - 2 4 3 2 2 6 号公報の方法では凹凸を形成するために、各基板ごとにフォトリソクで露光し、現像する工程があるため、工程が複雑であり、低コスト、高生産性とは言えなかった。またフォトリソクを作製する工程で、大面積をランダムにパターン形成することは困難である。また特開平 1 1 - 4 2 6 4 9 号公報の方法では微細な圧子を押圧して 1 つ数ミクロンの凹形状を一つ一つ形成するため大面積に加工することが難しい。特開平 1 1 - 3 8 2 1 4 号公報ではストライプ状の溝に粒体を噴射してランダムに凹部を作製する方法が提案されている。特開平 7 - 1 1 0 4 7 6 号公報の方法では、微粒子を均一に分散す

ることが困難であることや、必要範囲の反射強度を得るためには同時に正反射角度の反射が高くなり、光源の映り込みが発生するという問題が見られた。本発明は、良好な反射特性を有する反射型ＬＣＤ用等の拡散反射板の製造に使用される転写原型及び凹凸型、これらの製造方法、これらを用いた転写用積層体並びに拡散反射板を提供するものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】本発明は、次のものに関する。

１． 球面または曲面の一部をなす凹部が多数個連続して形成されてなる転写原型。

２． 球面または曲面の一部をなす凹部が多数個連続して形成されてなる転写原型を複数個つなぎてなる転写原型

３． 項２記載の転写原型を原型にして凹凸形状を反対に転写された型を一体形成してなる凹凸型。

４． 先端が球形状または曲面形状の圧子により、成型用基材の表面に、球面または曲面の一部をなす凹部を多数個連続して形成することと特徴とする転写原型の製造方法。

５． 項４に記載の方法により得られる転写原型。

６． 項５に記載の転写原型を複数個つなぎてなる転写原型。

７． 項１、項２、項５又は項６記載の転写原型を原型として、その凹凸形状を反対にして被転写基材に転写することと特徴とする凹凸型の製造方法。

８． 被転写基材がプラスチックフィルム又は下塗り層が積層されている基材である項７記載の凹凸型の製造方法。

９． 項７又は項８に記載の方法により得られる凹凸型。

１０． 項３又は項９に記載の凹凸型を仮支持体として用い、この仮支持体の凹凸面に薄膜層が積層されており、薄膜層の仮支持体に接しているのと反対の表面が適用基板への接着面を構成する転写用積層体。

１１． 薄膜層の接着面に保護フィルムを積層してなる項１０記載の転写用積層体。

１２． 項１０に記載の転写用積層体又は項１１の転写用積層体であって保護フィルムを剥離したものを適用基板に薄膜層の接着面が接するように押し当てる工程、前記仮支持体を剥がす工程及び薄膜層の凹凸表面に反射膜を形成する工程を含むことを特徴とする拡散反射板の製造方法。

１３． 項３又は項９記載の凹凸型を、永久基板上に形成された薄膜層に、凹凸面が接するように押し当てる工程と、前記凹凸型を剥がす工程と、薄膜層の凹凸面が転写された表面に反射膜を形成する工程を含むことを特徴とする拡散反射板の製造方法。

１４． 項３又は項９記載の凹凸型の凹凸面に反射膜を

積層してなる拡散反射板。

【 0 0 0 7 】本発明において、先端が球形状または曲面形状の圧子により、成型用基材の表面に、球面または曲面の一部をなす凹部が多数個連続して形成されるが、この凹部は規則正しく配列されるよりもランダムに配列されることが好ましい。

【 0 0 0 8 】転写原型の形状を被転写フィルム等の被転写体に反転転写して凹凸フィルム等の凹凸型とし、これを仮支持体として凹凸面上に薄膜層を積層して転写用積層体とし、ガラス基板等からなる適用基板（永久基板）に薄膜層の仮支持体に積層されていない面を接するように押し当てて仮支持体を剥がし薄膜層に反射膜を形成すると、拡散反射板を高い生産性で製造することができ、大型の拡散反射板を効率よく生産できる。この転写原型として、圧子により凹部が多数個連続して形成された原型用基材（これも転写原型としてよい）を基に反転転写型を作って、この反転転写原型を複数個つなぎ、これを原型として作製した反転転写原型を用いると、大型の拡散反射板をより高い生産性で製造することができる。

【 0 0 0 9 】また、上記凹凸型を仮支持体として凹凸面上に反射膜を形成し、この上に薄膜層を積層して転写用積層体とし、前記永久基板に薄膜層の仮支持体に積層されていない面を接するように押し当てて仮支持体を剥がすことによってでも拡散反射板を製造することができる。さらに、永久基板に予め形成された薄膜層に前記凹凸型の凹凸面が接するように押し当てて形状を転写し、ついで、薄膜層に反射膜を形成することによっても、同様に反射特性に優れる拡散反射板を製造することができる。

【 0 0 1 0 】転写原型の凹凸形状を調整することによつて正反射角度の反射を少なくできるために光源の映り込みが少なく、必要範囲にわたつて均一な反射強度を有する拡散反射板を容易に製造することができる。

【 0 0 1 1 】本発明における拡散反射板は、拡散反射特性を有する凹凸形状の再現性が良好で、かつ単純な工程で製造することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】図面を用いて、本発明を説明する。図１は、本発明の転写原型の製造方法の一例を示し概略図である。図２は、本発明の凹凸フィルムの一例を示す断面図である。図３は、本発明の転写用積層体を使用する拡散反射板の製造法の一例を示す断面概略図である。図４は、本発明の凹凸型を使用した拡散反射板の一例を示す断面図である。図５は、本発明の拡散反射板を使用した反射型液晶表示装置（反射型ＬＣＤ）の一例を示す断面図である。

【 0 0 1 3 】図１（ a ）において、原型用基材（例えば、ステンレス鋼）にダイヤモンド圧子を押し当てて、転写原型（ 1 ）を作製する。原型用基材の材質は金属、樹脂等であり、特に制限されないが、好ましくは寸法安定性、導電性に優れるステンレス等の鉄合金、ニッケル

等を用いる。表面は機械研磨、洗浄するなどして平滑又は均一にして用いる 形状は板状、シート状、ロール状等特に制限はない、

【0014】図1(a)では、板状基材を水平方向に移動させながら、ダイやモールド圧子を押圧させるか、または、板状基材を静止させて圧子を移動させながら、圧子を押圧することにより、球面または曲面の一部を有する凹部を多数形成する。圧子と圧子の間には一部重なってもよいが圧子の中心位置の座標はできる限り規則性がなくランダムが望ましい。また複数の形状の異なる圧子を押圧することもできる。ダイやモールド圧子の形状を選択することでの反射特性を最適化することができる。押圧後の形状は、球面または放物面の一部に隣接させた形状が好ましい。そうすることによって、正反射方向への反射強度を少なくすることができる。

【0015】図1(b)では、上記のようにして得られた転写原型(1)を基にして反転転写型を作製する。具体的には、転写原型(1)にニッケルメッキを施して、凹凸形状を逆にした反転転写型を積層し、メッキ終了後、反転転写型を転写原型(1)から分離する。転写原型(1)から同様にして多数の反転転写型をとる。

【0016】図1(c)には、多数の反転転写型を用いて作製した転写原型(2)が示される。前記の反転転写型を並べてつなぎ合わせるにより容易に大型の転写原型(2)を作製することができる 具体的には、基材の上に接着剤を塗布し、作製された接着層の上に前記の反転転写型を並べて接着し、反転転写型同士の隙間を銀ペースト等の導電性材料で埋める。図1(c)では減ペーストの領域を誇張して示しているが、隙間は、十分の数ミリメートル以下のほぼわずかな隙間がよい。なお、並べてつなぎ合わせる方法としては、精度よく研磨された金属板に並べて接着する等精度よくつなぎ合わせる方法であれば特に制限はない、

【0017】図1(d)では、上記のようにして得られた転写原型(2)を基にして反転転写型である転写原型(3)を作製する。具体的には、転写原型(2)にニッケルメッキを施して、凹凸形状を逆にした反転転写型を積層し、メッキ終了後、反転転写型を転写原型(2)から分離する。ついで、前記したのと同様のニッケルメッキにより大型の転写原型(3)が得られる。

【0018】図1(b)及び(d)において、転写の方法としては、電鍍法を示したが、射出成形、注型等形状を再現よく転写できるものであればとくに制限はない

【0019】凹凸型は、転写原型(1)又は転写原型(3)を変形可能な被転写基材に押し当てることによって製造することができる。被転写基材としては、それ自身変形可能なプラスチックフィルム、ベースフィルムに変形可能な下塗り層を設けたもの(下塗り層は、変形後必要により硬化させる)などがある。上記の押し当てる工程で熱、光等を与えることもできる。凹凸型として

は、フィルム形状の凹凸フィルムが好ましい。図2は、このようにして作製された凹凸フィルムの一部断面図を示す。ベースフィルム4の上に、凹凸形状が転写された下塗り層6が積層されている。

【0020】本発明で使用するプラスチックフィルムは変形可能ではあるが化学的、熱的に安定なものが好ましく、ベースフィルムとしては、化学的、熱的に安定なもののが好ましい。プラスチックフィルム又はベースフィルムの材質の具体的としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のポリハロゲン化ビニル類、セルロースアセテート、ニトロセルロース、セロハン等のセルロース誘導体、ポリアミド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエステル、あるいはアルミ、銅等の金属類等である。これらの中で特に好ましいのは寸法安定性に優れた2軸延伸ポリエチレンテレフタレートである。

【0021】本発明における下塗り層としては、凹凸形成後は薄膜層よりも硬いものが好ましい。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体のようなエチレン共重合体、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-ビニルアルコール共重合体、ポリ塩化ビリデン、ポリスチレン、スチレン(メタ)アクリル酸エステル共重合体のようなスチレン共重合体、ポリビニルトルエン、ビニルトルエン(メタ)アクリル酸エステル共重合体のようなビニルトルエン共重合体、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸ブチル-酢酸ビニル共重合体のような(メタ)アクリル酸エステルの共重合体、セルロースアセテート、ニトロセルロース、セロハン等のセルロース誘導体、ポリアミド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエステル、合成ゴム、セルロース誘導体等から選ばれた、少なくとも1種類以上の有機高分子を用いることができる。

【0022】凹凸形成後硬化させるために必要に応じて光開始剤やエチレン性二重結合を有するモノや等を予め添加することができる。また感光タイプとしては、ネガ型材又はポジ型材のどちらでもよい。

【0023】本発明で用いる下塗り層の塗布方法としては、ロールコート塗布、スピンコート塗布、カーテンフローコート塗布、ワイヤバーコート塗布、グラビアコート塗布、エアナイフコート塗布等がある。

【0024】図3(a)は、本発明における転写用積層体の一例を示す断面図である。ベースフィルム4の上に、凹凸形状が転写された下塗り層6が積層されている凹凸フィルムの上に、薄膜層2及びカバーフイルム5が積層されている。なお、転写用積層体としては、カバーフイ



ルムはなくてもよい。

【0025】上記の転写用積層体において、薄膜層としては変形可能な有機重合体、それを含む組成物、無機化合物、金属等を用いることができるが、好ましくは支持体上に塗布シフィルム状に巻き取ることが可能な有機重合体又はその組成物を用いる。また、有機重合体の組成物中には染料、有機顔料、無機顔料、粉体及びその複合物を単独または混合して必要に応じて含有させることができる。

【0026】薄膜層には感光性樹脂組成物、熱硬化性樹脂組成物を用いることもできる。これら薄膜層の誘電率、硬度、屈折率、分光透過率は特に制限されない。

【0027】そのようなものの中で、被転写基板に対する密着性が良好で、下塗り層からの剥離性がよいもの（下塗り層を有しないプラスチックフィルムを使用の場合）は、プラスチックフィルムからの剥離性がよいものを用いるのが好ましい。たとえば、アクリル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のポリハロゲン化ビニル類、セルロースアセテート、ニトロセルロース、セロハン等のセルロース誘導体、ポリアミド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエステル等を用いることができる。また感光性を有するものを用いることができる。場合によっては凹凸が必要な部分だけを残し、不要な部分を除けるように、アルカリ等で現像可能な感光性樹脂を用いることもできる。耐熱性、耐溶剤性、形状安定性を向上させるために、凹凸形成後に熱または光によって硬化可能な樹脂組成物を用いることもできる。さらに、カップリング剤、接着性付与剤を添加することによって基板との密着を向上させることもできる。接着を向上させる目的で基板または薄膜層の接着面に接着性付与剤を塗布することも含まれる。

【0028】アルカリで現像可能な樹脂としては、酸師が20〜300、重量平均分子量が1,500〜200,000の範囲に入っているものが好ましく、例えば、スチレン系単量体とマレイン酸との共重合体又はその誘導体（以下、SM系重合体という）、アクリル酸又はメタクリル酸等のカルボキシシル基を有する不飽和単量体とスチレン系単量体、メチルメタクリレート、トージチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート等のアルキルメタクリレート、同様のアルキル基を有するアルキルアクリレート等の単量体との共重合体が好ましい。

【0029】SM系共重合体は、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、m又はp-メトキシスチレン、p-メチルスチレン、p-ヒドロキシスチレン、3-ヒドロキシメチル-4-ヒドロキシ-スチレン等のスチレン又はその誘導体（スチレン系単量体）と無水マレイン酸、マレイン酸、マレイン酸モノメチル、マレイン酸モノエチル、マレイン酸モノn-プロピル、マレイン酸モノi-so

n-プロピル、マレイン酸n-ブチル、マレイン酸モノisoo-ブチル、マレイン酸モノtert-ブチル等のマレイン酸誘導体を共重合させたもの（以下、共重合体（I）という）がある。共重合体（I）には、メチルメタクリレート、トージチルメタクリレート等のアルキルメタクリレート等、前記した共重合体（I）を反応性二重結合を有する化合物で、変性したものがある（共重合体（II））。

【0030】上記共重合体（II）は、共重合体（I）中の酸無水物基又はカルボキシシル基に不飽和アルコール、例えばアリルアルコール、2-ブタノール、2-オールフルフリルアルコール、オレイルアルコール、シナミルアルコール、2-ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、N-メチロールアクリアミド等の不飽和アルコール、グリジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジルエーテル、 $\alpha$ -エチルグリシジルアクリレート、イタコン酸モノアルキルモノグリシジルエステル等のオキシラン環及び反応性二重結合をそれぞれ1個有するエポキシ化合物と反応させることにより製造することができる。この場合、アルカリ現像を行うために必要なカルボキシシル基が共重合体中に残っていることが必要である。SM系重合体以外のカルボキシシル基を有する重合体も、上記と同様に反応性二重結合の付与は、感光度の点から好ましい。

【0031】これらの共重合体の合成は特公昭47-25470号公報、特公昭48-85679号公報、特公昭51-21572号公報等に記載されている方法に準じて行うことができる。薄膜層の膜厚は、凹凸を有する仮支持体の凹凸の高低差より厚く形成すると凹凸形状を再現しやすい。膜厚が等しいあるいは薄い凹凸形状が変形する。また、凹凸を形成する場合後述する問題が発生する場合がある。

【0032】薄膜層の塗布方法としては、下塗り層の塗布方法と同様にロールコート塗布、スピンコート塗布、スプレー塗布、ホエーラ塗布、ディップコート塗布、カーテンフローコート塗布、ワイヤバーコート塗布、グラビアコート塗布、エアナイフコート塗布等がある。

【0033】前記の転写積層体のカバフィルムとしては、化学的および熱的に安定で、薄膜層との剥離が容易であるものが望ましい。具体的にはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルアルコール等の薄いシート状のもので表面の平滑性が高いものが好ましい。剥離性を付与するために表面に離型処理をしたものも含まれる。

【0034】次に、図3を用いて、拡散反射板の作製方法を説明する。図3（a）は上記した転写用積層体をしめす。この転写用積層体から、カバフィルムを剥離し、図3（b）に示すように薄膜層2の露出した面を適用基板（永久基板）であるガラス基板1に押しつける。十分

にしかも均一に押しつけるために、図 3 ( b ) に示すように、熱圧着ゴムロールで熱圧着させることが好ましい。しかし、必ずしも熱する必要があるとは限らない。

薄膜層 2 として、感光性樹脂を用いた場合には、図 3 ( c ) におけるように、活性光を照射して、硬化させることが好ましい。これにより、がらす基板には十分に密着していながら、しかも、凹凸形状を十分維持しながら、薄膜層から下塗り層を容易に剥離することとが可能にすることができる。図 3 ( c ) の工程は必ずしも必要とは限らない。

【 0 0 3 5 】 ついで、下塗り層 6 を薄膜層 2 から剥離することにより ( 当然ベースフィルム 4 も除去する ) 、ガラス基板 1 の上に凹凸形状を有する薄膜層 2 が積層されたものができる ( 図 3 ( c ) ) 、さらに、この薄膜層 2 の上に反射膜層 3 を形成して拡散反射板を作製することができる ( 図 3 ( d ) ) 。

【 0 0 3 6 】 反射膜としては、反射したい波長領域によって材料を適切に選択すれば良く、例えば、反射型 LCD 表示装置では、可視光波長領域である 3 0 0 n m から 8 0 0 n m において反射率の高い金属、例えばアルミニウムや金、銀等を真空蒸着法またはスパッタリング法等によって形成する。また反射増加膜 ( 光学概論 2 ( 辻内順平、朝倉書店、1 9 7 6 年発行 ) に記載 ) を上記の方法で積層してもよい。反射膜の厚みは、0 . 0 1 μ m ～ 5 0 μ m が好ましい。また反射膜は、必要な部分だけフオトリソグラフィ法、マスク蒸着法等によりパターン形成してもよい。

【 0 0 3 7 】 また、転写用積層体の下塗り層と薄膜層の間に予め反射層が形成されている場合は、カバースフィルムがあるときはこれをはがした後、転写用積層体をガラス基板等の適用基板の上に凹凸形状を有する薄膜層が接するように積層し、ついで下塗り層を反射層から剥離する ( 当然ベースフィルム 4 も除去する ) ことにより拡散反射板を作製することができる ( 図 3 ( d ) ) 。転写用積層体の適用基板への適用は前記と同様に行うことができ、また、その後、前記と同様に紫外線照射を前記と同様に行ってもよい。

【 0 0 3 8 】 転写用積層体を薄膜層が接するように適用基板に積層する前に、密着性を改善する目的で基板を薬液等で洗浄したり、基板に接着付与剤を塗布したり、基板に紫外線等を照射する等の方法を用いてもよい。また、転写用積層体を適用基板に積層するための装置としては、適用基板を加熱、加圧可能なゴムロールとベースフィルムとの間に挟み、ロールを回転させて、転写用積層体を適用基板に押し当てながら適用基板を送りだすロールミネータを用いることが好ましい。

【 0 0 3 9 】 このようにして適用基板表面に形成した薄膜層の膜厚は、0 . 1 μ m ～ 5 0 μ m の範囲が好ましい。転写原型を押し当てる前の薄膜層の膜厚は、凹凸形状の最大高低差より、厚い方が凹凸形状を再現しやす

い。膜厚が等しいあるいは薄い転写原型凸部で薄膜層を突き破ってしまい、平面部が発生し拡散反射を効率よく得にくくなる恐れがある。

【 0 0 4 0 】 この薄膜層にネガ型感光性樹脂を用いた場合には、その形状の安定性を付与するために、図 3 ( c ) におけるように、露光機により露光を行い、感光部分を硬化させる。本発明に適用し得る露光機としては、カーボンアーク灯、超高压水銀灯、高压水銀灯、キセノンランプ、メタルハライドランプ、蛍光ランプ、ダングステンランプ等が挙げられる。この露光装置は画素及び BM 等のパターン形成用の平行露光機でも良いが、本発明では予め形成された凹凸を硬化させることが出来れば良く、このためには感光性樹脂が硬化する露光量以上の光量を与えておけばよい。従って、一般に基板洗浄装置として利用されているライソに組み込める散乱光を用いる UV 照射装置を用いることが出来る。これらの装置を用いることによって、フォトリソスクを用いる手法に比べて安価に作製でき、フォトリソスクを用いる場合に比べ、露光量に対する裕度が大い。また感光タイプとしてネガ型材を利用することで示したが、ポジ型であっても支障はない。

【 0 0 4 1 】 露光は仮支持体を剥がす前、または剥がした後に行うことができる。基板への密着性、追従性を向上させる目的で、ベースフィルムにクッション層を設けてもよい。

【 0 0 4 2 】 本発明において、永久基板に予め薄膜層を形成しておき、この薄膜層に凹凸型を押し当てる場合、薄膜層及びその形成方法は前記したのと同様のものと及び方法が適用できる。ただあし、薄膜層の露光は凹凸型を押し当てた後が好ましい。また、前記した凹凸型の凹凸面に反射膜を積層することができる。図 4 は、この方法により得られる拡散反射板の一例を示す。すなわち、ベースフィルム 4 の上に下塗り層 6 が形成されており、その上に反射膜が積層されている。凹凸型の凹凸面への反射膜の形成方法は、前記した方法と同様に行うことができる。

【 0 0 4 3 】 本発明の拡散反射板を用いた反射型 LCD 装置について、図 5 により説明する。ガラス基板 1 の上に薄膜層 2 及び反射膜 3 が順次積層されており、これにより拡散反射板が構成されている。拡散反射板の凹部には透明の平坦化膜 7 により埋められ、表面が平坦化されている。この平坦化膜 7 の上に透明電極 8 が形成されており、これを覆うようにして配向膜 9 が形成されている。これにより一方の液晶挟持基板が構成されている。一方、ガラス基板 1 0 の一方の面には、ブラックマトリクス 1 1 及びカラーフィルム 1 2 が形成されており、平坦化膜 1 3 を形成後、透明電極 1 4 及び配向膜 1 5 が順次積層されている。ガラス基板 1 0 の他の面には、位相差フィルム 1 6 及び偏光板 1 7 がそれぞれ、形成されている。以上によりもう一つの液晶挟持基板が構成されて



いる。二つの液晶挟持基板を配向膜が向かい合うようようにして対向させ、スベーサ18, 18'とともに形成される空間に液晶19を収納され、封じられている。

【0044】上記では、反射型LCDの表示装置を示し説明したが、本発明における拡散反射板は外部光線を拡散反射させることが必要なデバイスに用いることが出来る。例えば太陽電池の効率向上を目的とした拡散反射板がある。また本発明の転写フィルムは遮光板、装飾板、スリガラス、投影スクリーンの白色板、光学フィルタ、集光板、減光板等の製造に使用することが出来る。このように、本発明の転写フィルムはガラス板、合成樹脂板、合成樹脂フィルム、金属板、金属箔いかなるものにも転写することができ、被転写基板面は、平面のみならず曲面、立体面とすることもできる。

【0045】なお、本発明における転写用積層体において、下塗り層を適用基板に積層することもできる。このために、下塗り層とベースフィルムの間を剥離面に設定することが出来る。下塗り層を基板に積層する目的として、反射膜を電極として用いる場合の電気絶縁層としての機能を下塗り層に持たせる場合、あるいは反射膜凹凸の平坦化層としての役割を下塗り層に持たせる場合、下塗り層に感光性樹脂を用いて、反射膜のエッチングレジストとしての役割を持たせる場合、更に下塗り層を着色し、反射膜の部分的な遮光層としての役割を持たせる場合等がある。

【0046】図6は、本発明における拡散反射板の反射特性を説明する図である。試料20に入射光線21が入射され、反射光線22が輝度計23で計測される。入射光線21と反射光線22のなす角度をθとすると、必要

とされるθの範囲で拡散反射板の法線方向で観測される輝度すなわち反射強度を大きくすれば反射特性に優れる拡散反射板が得られる。

【0047】

【実施例】（実施例1）50mm×50mm厚さ3mmのスチレンス基材の中央部40mm角の範囲に、直径23mmのダイヤモンド圧子にて深さ0.6mmの球面が一部となる凹形状を押圧にして形成した圧子を押圧する座標は200mm角内は凹形状が一部重なる不規則な座標として得られるパターンとし、このパターンを繰り返すことにより40mm角のパターンを得た次にこのスチレンス転写原型をマスタにし、50mm角厚さ0.2mmのニッケル電鍍型を16枚製作した次に、鏡面研磨された200mm角厚さ5mmのスチレン板に両面テープにて隙間がないよう16枚の電鍍型を貼り合わせて転写原型としたさらにこの転写原型の継ぎ目に銀ペーストを塗り、凸パターン表面の導通を確保したこれをマスタとし、200mm角の電鍍型を製作して、転写原型を得た

【0048】ベースフィルムとして厚さ100μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、このベースフィルム上に下記組成の光硬化性樹脂溶液をコンマコターで20μmの膜厚になるよう塗布乾燥した。そして、前記転写原型を押しあて紫外線を照射し光硬化性樹脂を硬化し転写原型から分離し、凹凸形状が光硬化性樹脂層（下塗り層）の表面に形成された凹凸フィルムを得た。

【0049】

アクリル酸　ブチルアクリレート	ビニルアセテート共重合体	5重量部
ブチルアセテート（モノマー）		8重量部
ビニルアセテート（モノマー）		2重量部
アクリル酸（モノマー）		0.3重量部
ヘキサジオールアクリレート（モノマー）		0.2重量部
ベンゾイソイソブチルエーテル（開始剤）		2.5重量%

【0050】次に凹凸形状が形成された光硬化性樹脂層（下塗り層）上に下記の薄膜層形成用溶液をコンマコターで平均膜厚が8μmの膜厚になるよう塗布乾燥し、カバールフィルムとしてポリエチレンフィルムを被覆して転写フィルムを得た。

薄膜層形成用溶液：ポリマーとしてスチレン、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、アクリル酸、グリシジルメタクリレート共重合樹脂を用いた（ポリマーA）。分子量は約35000、酸価は110である。部

ポリマーA	70重量部
ベンタエリスリトールテトラアクリレート（モノマー）	30重量部
イルガキュアー369（チバ　スベシヤルチエー　ケミカルズ株式会社製商品名）	
（開始剤）	2.2重量部
N, N-テトラエチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン	
（開始剤）	2.2重量部
プロピレングリコールモノメチルエーテル（溶剤）	492重量部
P-メトキシフェノール（重合禁止剤）	0.1重量部
パーフルオロアルキルアルコキシシレート（界面活性剤）	0.01重量部

【 0 0 5 1 】 この転写フイルムのカバースフィルムを剥がしながら、薄膜層がガラス基板に接するようにラミネータ（ロールラミネータ H L M 1 5 0 0 、日立化成テクノプラント株式会社製商品名）を用いて基板温度 9 0 ° C 、ロール温度 8 0 ° C 、ロール圧力 7 K g / c m <sup>2</sup> 、速度 0 . 5 m / 分でラミネートし、ガラス基板上に薄膜層、光硬化性樹脂層（下塗り層）、ベースフイルムが積層された基板を得た。次に、光硬化性樹脂層（下塗り層）、ベースフイルムを剥離し、ガラス基板上に転写原型の凹凸形状と同様な薄膜層を得た。これを、オーブンで 2 3 0 ° C 、 3 0 分間の熱硬化を行い、真空蒸着法で、アルミニウム薄膜を 0 . 2 μ m の膜厚になるよう積層し反射層を形成した。

【 0 0 5 2 】 図 7 に、方位角（φ）を一定とした場合の反射強度（標準白色板に対する相対強度）の入射角度依存性を示した。入射角度 ー 4 0 ° ～ 4 0 ° の範囲で十分な反射強度が得られ、反射特性にすぐれた拡散反射板を得ることができた。

【 0 0 5 3 】（実施例 2）実施例 1 の凹凸フイルムの凹凸面に真空蒸着法で、アルミニウム薄膜を 0 . 2 μ m の膜厚になるよう積層し反射層を形成した。これは入射角度 ー 4 0 ° ～ 4 0 ° の範囲で均一で十分な反射強度が得られ、反射特性にすぐれた拡散反射板が得られることが分かった。

【 0 0 5 4 】（実施例 3）永久基板となるガラス基板に実施例 1 と同様の薄膜層形成用溶液を塗布し 2 0 0 0 回転で 1 5 秒間スピンコートし、ホットプレートで 9 0 ° C 、 2 分間に加熱して 8 μ m の薄膜層を得た。次に実施例 1 の凹凸フイルムの凹凸面が薄膜層に面するようにラミネータ（ロールラミネータ H L M 1 5 0 0 、日立化成テクノプラント株式会社製商品名）を用いて基板温度 9 0 ° C 、ロール温度 8 0 ° C 、ロール圧力 7 K g / c m <sup>2</sup> 、速度 0 . 5 m / 分でラミネートし、ガラス基板上に薄膜層、光硬化性樹脂層（下塗り層）、ベースフイルムが積層された基板を得た。これに露光装置で紫外線を照射し次に、光硬化性樹脂層（下塗り層）とベースフイルムを剥離し、ガラス基板上に転写原型の凹凸形状と同様な薄

膜層を得た。次に、オーブンで 2 3 0 ° C 、 3 0 分間の熱硬化を行い、真空蒸着法で、アルミニウム薄膜を 0 . 2 μ m の膜厚になるよう積層し反射層を形成し拡散反射板を作製した。これは入射角度 ー 4 0 ° ～ 4 0 ° の範囲で均一で十分な反射強度が得られ、反射特性にすぐれた拡散反射板を得た。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】 本発明の転写原型、凹凸型及び転写用積層体を用いることにより反射型液晶表示装置等々に使用される良好な反射特性を有する拡散反射板を効率良く製造することができ、凹凸面をあらかじめ適切に設定しておくことによって、拡散反射板の反射特性を自由に制御でき、かつ再現性のよい反射特性が得られ、また、所定機能をもつ表面形状を適宜の基板に容易に賦与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の転写原型の製造方法の一例を示し概略図である。

【図 2】 本発明の凹凸フイルムの一例を示す断面図である。

【図 3】 本発明の転写用積層体を使用する拡散反射板の製造法の一例を示す断面概略図である。

【図 4】 本発明の凹凸型を使用した拡散反射板の一例を示す断面図である。

【図 5】 本発明の拡散反射板を使用した反射型液晶表示装置（反射型 LCD）の一例を示す断面図である。

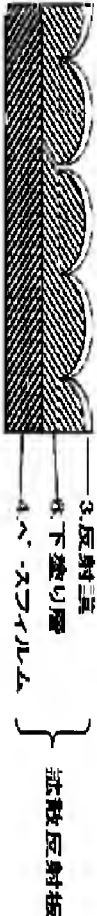
【図 6】 拡散反射板の反射特性説明するための図である。

【図 7】 実施例 1 の拡散反射板の反射特性の入射角依存性を示す図。

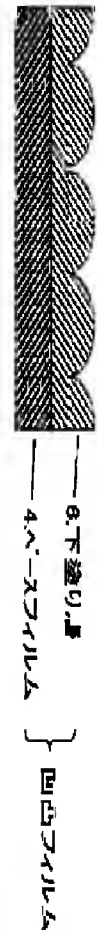
【符号の説明】

- 1 . ガラス基板
- 2 . 薄膜層
- 3 . 反射膜
- 4 . ベースフイルム
- 5 . カバースフィルム
- 6 . 下塗り層

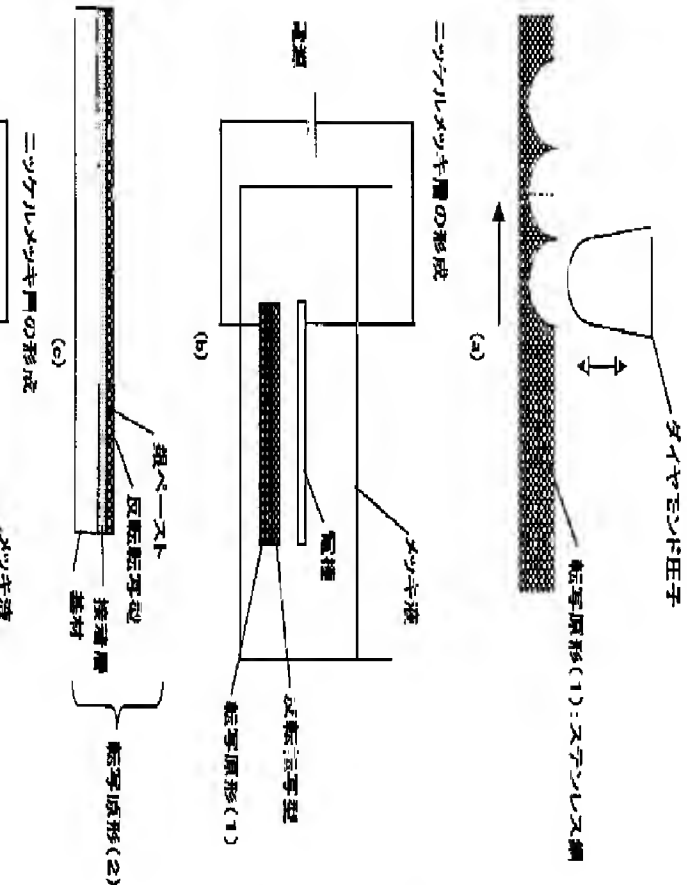
【図 4】



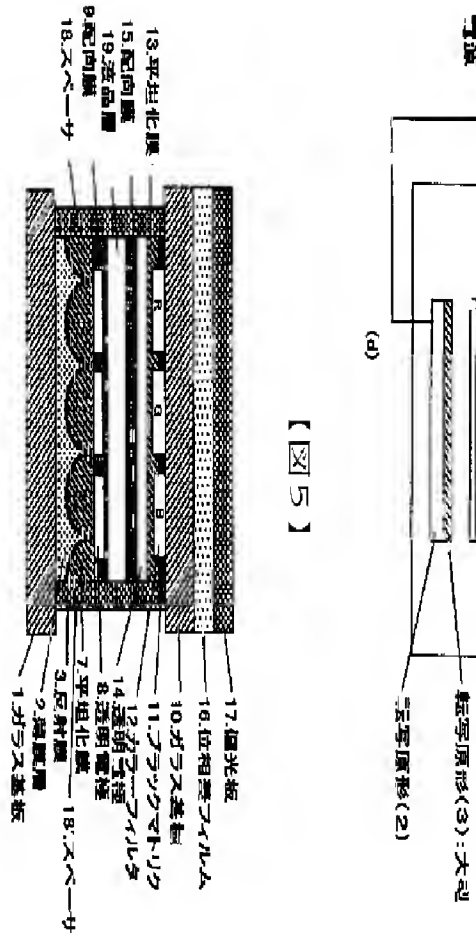
【図 2】



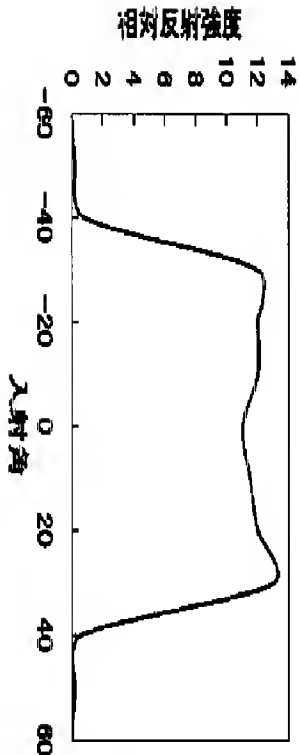
【 図 1 】



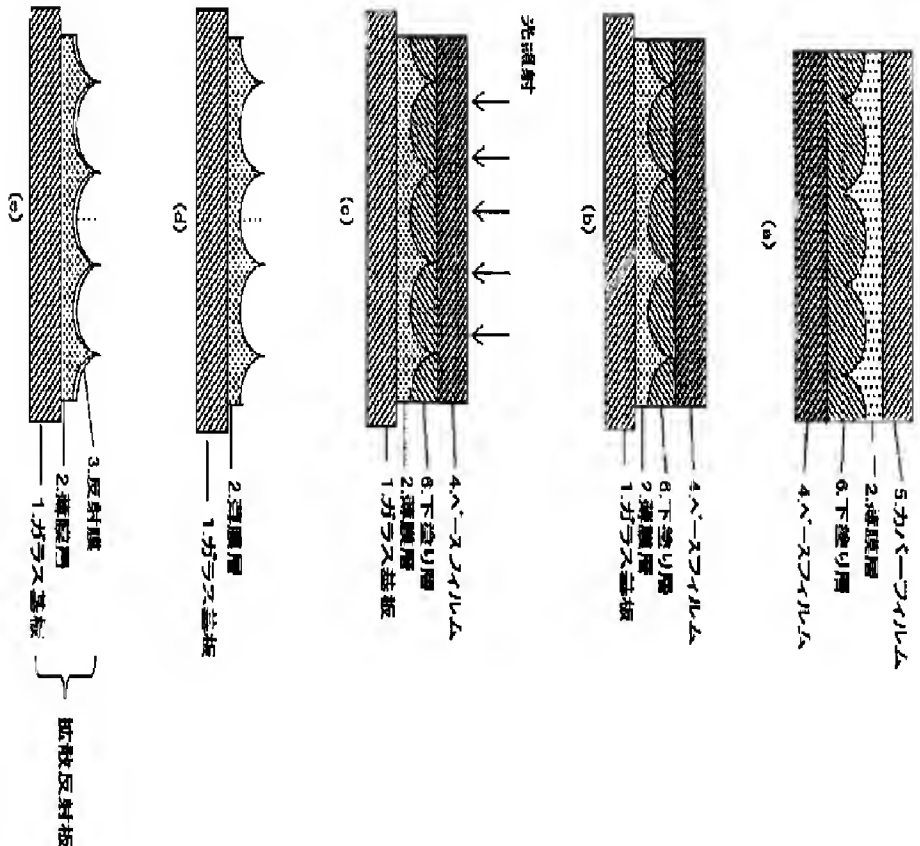
【 図 5 】



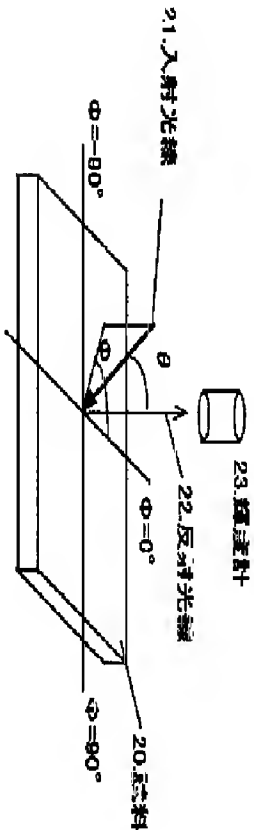
【 図 7 】



【 図 3 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
G 0 9 F 9/30	3 4 9	G 0 9 F 9/30	3 4 9 D
// B 2 9 L 11:00		B 2 9 L 11:00	

Fターム(参考)	2H042 BA03 BA12 BA20 DDOO DE04
	2H088 HA21 HA28 MA06
	2H091 FA02Y FA08X FA11X FA16Y
	FA35Y FC06 FC17 FC19
	FD14 LA12 LA18 LA19
4F202 AA36 AA44 AG05 AH73 CA01	
CA19 CB01 CD05 CD16 CD18	
CK12	
5C094 AA43 BA43 CA19 DA12 ED11	
FA02 GB01	